



(19)

(11) Publication number:

**04004604 A**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **02105653**(51) Intl. Cl.: **H03H 9/02**(22) Application date: **21.04.90**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **09.01.92**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **MURATA MFG CO LTD**(72) Inventor: **KITAJIMA TAKAMICHI**

(74) Representative:

**(54) SEALING BASE FOR  
ELECTRIC COMPONENT**

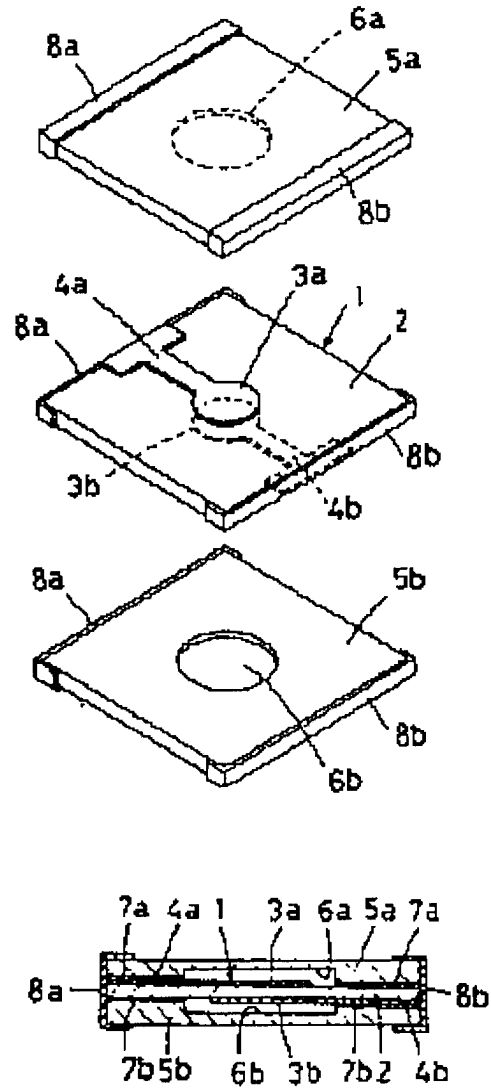
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the mechanical strength and machinability and to enhance the protection effect of the component by making a sealing base sealing the component with a ceramic baked at a low temperature.

**CONSTITUTION:** Sealing bases 5a, 5b located on both sides of a piezoelectric resonator 1 are made of a ceramic baked at a low temperature. Moreover, space forming recessed parts 6a, 6b are formed to a position of the sealing bases 5a, 5b corresponding to the vibration region of the piezoelectric resonator 1 respectively. Then the piezoelectric resonator 1 and the sealing bases 5a, 5b are bonded by adhesives 7a, 7b applied to the circumference. Thus, the space forming recessed parts 6a, 6b are easily formed, and excellent chamferring, end face polishment and cutting performance are attained.

Thus, the manufacture cost of the sealing bases 5a, 5b is reduced and excellent mass-productivity is attained. Furthermore, since less transparency and excellent sealing performance are attained, the piezoelectric resonator 1 is protected with the sealing bases 5a, 5b while securing the space.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-4604

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 03 H 9/02

識別記号 庁内整理番号  
8731-5J

⑭ 公開 平成4年(1992)1月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子部品の封止基板

⑯ 特 願 平2-105653

⑰ 出 願 平2(1990)4月21日

⑱ 発 明 者 北 嶋 宝 道 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所  
内

⑲ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 畠 田 充 生

明 細 書

1. 発明の名称

電子部品の封止基板

2. 特許請求の範囲

素子を封止する封止基板が、低温焼成したセラミックスからなることを特徴とする電子部品の封止基板。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、加工性などに優れた電子部品の封止基板に関する。

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

従来、素子を封止基板で封止した構造の電子部品、例えばチップ型圧電部品が知られている。このチップ型圧電部品は、通常、圧電基板に対向電極部及び引出電極部が形成された圧電共振子と、該圧電共振子の両面に接着剤等で接合された封止基板と、該封止基板に形成された空間形成用凹部とを有している。この封止基板には、圧電共振子を保護するため、機械的強度が大きいことが要求

される。そこで、従来、封止基板としては、アルミナなどのセラミックス板が使用されている。

しかしながら、このような封止基板は、高強度で緻密性が高く、しかも硬度が大きく韌性に欠けるため、加工性及び量産性に欠ける。

さらには、高強度、高硬度の封止基板よりも圧電共振子の強度が小さい。従って、製造工程において、圧電共振子の両面に封止基板を積層・接合し、得られた積層体を、封止基板に適合した刃を用いて切断してチップ片を作製する場合には、圧電共振子が損傷し易く、歩留りが低下し、ひいてはチップ型圧電部品がコスト高となる。

一方、加工性及び量産性を高めるためには、軟質材料からなる封止基板を使用することも可能である。しかしながら、軟質材料からなる封止基板は、機械的強度が小さいので、空間を確保しつつ、圧電共振子を保護することが困難である。

このように、従来の封止基板では、機械的強度と加工性とを両立させることが困難である。

従って、本発明の目的は、機械的強度及び加工

性に優れ、素子の保護効果に優れた電子部品の封止基板を提供することにある。

〔課題を解決するための手段および作用〕

本発明は、素子を封止する封止基板が、低温焼成したセラミックスからなる電子部品の封止基板により、上記課題を解決するものである。

この封止基板は、低温焼成したセラミックスであるため、機械的に容易に加工できる。また低温焼成によりセラミックス原料を焼結しているため、封止基板は一体化している。

〔実施例〕

以下に、添付図面に基づいて本発明をより詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例である電子部品を示す分解斜視図、第2図は第1図に示す電子部品の断面図である。この例では、電子部品としてチップ型圧電部品が示されている。

チップ型圧電部品の圧電共振子(1)は、圧電基板(2)と、該圧電基板(2)の両面に対向して形成された対向電極部(3a)(3b)と、該対向電極部(3a)(3b)か

に優れている。従って、量産性に優れ、封止基板(5a)(5b)、ひいてはチップ型圧電部品の製造コストを低減できる。また封止基板(5a)(5b)は、焼成により焼結したセラミックスであるため、圧電共振子(1)を保護するために必要な機械的強度を備えているだけでなく、透過性が小さく、密封性にも優れている。従って、封止基板(5a)(5b)により、空間を確保した状態で、圧電共振子(1)を保護できる。さらには、封止基板(5a)(5b)を構成する低温焼成したセラミックスは、高温焼成したセラミックスよりも多孔質であるため、次のような効果を奏する。

(a) 熱伝導率が小さいため、断熱性が大きく、圧電共振子に外部から熱衝撃が作用するのを抑制できる。(b) 封止基板(5a)(5b)の外面に、蒸着やスパッタリング等の成膜手段により形成した外部電極(8a)(8b)と、封止基板(5a)(5b)との密着性に優れ、引出電極部(4a)(4b)と外部電極(8a)(8b)との導通性を長期に亘り維持できる。従って、(a)の効果と相まって、共振特性の信頼性が向上する。(c) チップ型圧電部品の外面にマーキングしても

それぞれ反対方向に延設された入力用引出電極部(4a)及び出力用引出電極部(4b)とで構成されている。

前記圧電共振子(1)の両面の封止基板(5a)(5b)は、低温焼成したセラミックスで形成されている。また封止基板(5a)(5b)のうち、圧電共振子(1)の振動領域と対応する箇所には、それぞれ、空間形成用凹部(6a)(6b)が形成されている。

また第2図に示されるように、圧電共振子(1)と封止基板(5a)(5b)とは、周縁部の接着剤(7a)(7b)で接合・封止されている。

さらに、入力用引出電極部(4a)と出力用引出電極部(4b)は、それぞれ、圧電共振子(1)及び封止基板(5a)(5b)の対応する箇所に形成された入力用外部電極部(8a)と出力用外部電極部(8b)とに導通している。

このような構造のチップ型圧電部品では、封止基板(5a)(5b)が、低温焼成したセラミックスで形成されているため、空間形成用凹部(6a)(6b)を容易に形成できると共に、面出し、端面研磨や切断性

マーキング皮膜の脱落を防止でき、長期に亘りマーキング効果を維持できる。

なお、封止基板は、通常の焼成温度よりも低く、かつ一体に焼結可能な温度でセラミックス原料を焼成することにより得られる。焼成温度は、セラミックス原料の種類に応じて選択できるが、通常の焼成の温度よりも50～300℃程度低い温度で行なわれる。より具体的には、汎用されているアルミナ基板の場合を例にとって説明すると、前記従来の高強度、高硬度のアルミナ製封止基板は、通常、アルミナを約1500℃で焼成することにより製造している。このような高温焼成により得られたアルミナ製封止基板は、こうせつ強度4500kg/cm<sup>2</sup>程度、密度3.82g/cm<sup>3</sup>程度である。これに対して、低温焼成したセラミックスからなる封止基板は、アルミナを1500℃未満の温度、例えば、1200～1450℃程度、好ましくは1400℃程度で焼成することにより得られる。低温焼成により得られたアルミナ製封止基板は、こうせつ強度2000kg/cm<sup>2</sup>程度、密度3.60

g/分程度である。

なお、1500℃の高温で焼成したアルミナ製封止基板と、約1400℃の低温で焼成したアルミナ製封止基板の加工性を比較したところ、低温焼成したアルミナ製封止基板は、高温焼成したアルミナ製封止基板よりも、6倍のスピードで面出し加工（ハマイ社製ラップ盤、5BT使用）でき、また切断においても20mm/分の速度で切断できる。また低温焼成したアルミナ製封止基板は、高温焼成したアルミナ製封止基板よりも強度が若干低下しているものの、圧電共振子を保護するために必要な強度を備えている。さらに、低温焼成したアルミナ製封止基板は、高温焼成したアルミナ製封止基板と略同等の密封性を示し、信頼性も高い。さらに、低温焼成して得られたアルミナ製封止基板は、通常、誘電率が7～8程度であるため、圧電部品の特性低下もない。

なお、封止基板に凹部などを形成する必要がある場合には、セラミックス原料の成形加工と同時に、又は焼成後に成形加工により凹部を形成して

もよい。

また封止基板の凹部は必ずしも必要ではない。すなわち、封止基板と圧電共振子との間の空間を、上記凹部によらず、スペーサとして機能する接着剤(7a)(7b)層の厚みにより確保してもよい。

さらに、加工性に優れる封止基板には、前記凹部に限らず、例えば、圧電共振子を載置収容可能な載置段部を有する収容凹部などを形成してもよい。

圧電共振子の電極構造は、圧電基板に少なくとも一対の対向電極部が形成されている限り、特に制限されない。例えば、圧電共振子は、圧電基板の一方の面で対向する少なくとも一対の対向電極部と、該対向電極部から延設された引出電極部と、圧電基板の他方の面で上記対向電極部と対応する箇所形成された共通電極部と、共通電極部から延設されたアース用引出電極部とで構成してもよい。

本発明は圧電部品に限らず、素子を封止することが要求される種々の電子部品にも適用できる。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば、素子を封止する封止基板が、低温焼成したセラミックスであるため、機械的強度及び加工性に優れ、素子の保護効果に優れている。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である電子部品を示す分解斜視図、

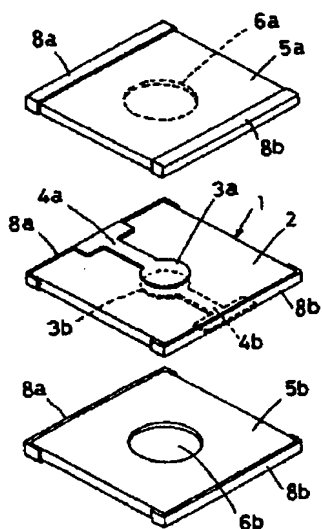
第2図は第1図に示す電子部品の断面図である。

(1)…圧電共振子、(5a)(5b)…封止基板

出 願 人      株式会社村田製作所  
代 理 人      弁理士 殿 田 充 生

第 1 図

符号	名称
(1)	压電共振子
(5a)(5b)	封止基板



第 2 図

